

## 산업용로봇의 지능화, 어디까지 왔나

- 산업용로봇이 딥러닝(심층학습)을 넘어 AI(인공지능)를 탑재하면서 지금까지의 한계를 극복하고 광범위한 생산현장 및 일반생활 속에서 활용이 가능해지고 있음
- 앞으로 산업용로봇의 견조한 수요가 예상되는 만큼 ‘산업용로봇의 지능화’를 목표로 한 일본 기업들의 기술개발 및 상용화 노력은 더욱 확대될 전망

□ 최근 로봇산업의 발전은 「로봇 움직임의 정교함」을 목표로 하는 하드웨어 분야와 「로봇 움직임의 지능화」를 목표로 하는 소프트웨어 분야로 구분할 수 있음

- (하드웨어 분야 발전) 작년 미국 보스턴 다이내믹스社는 인간형 로봇 ‘아틀라스(Atlas)’가 사람처럼 댄스를 추는 모습과 반려견 로봇 ‘스팟미니(Spot Mini)’가 건설현장에서 계단을 오르내리고 카메라가 부착된 팔을 뻗어 탐색하는 등의 영상을 공개
- (소프트웨어 분야 발전) 미국 MIT는 로봇이 사물의 다양한 형태나 크기를 스스로 인식하여 이동·분류를 할 수 있도록 하는 알고리즘과 시스템을 공개함에 따라 보다 다양한 현장에서 로봇이 활용될 수 있는 길이 열렸다는 평가를 얻었음

□ 특히 소프트웨어 분야의 경우 「모션 플래닝(motion planning) 인공지능(AI)」을 산업용로봇에 탑재, 로봇이 스스로 생각하여 동작을 제어하는 수준까지 연구가 발전했고, 산업용도 뿐 아니라 협동로봇<sup>1)</sup>, 로봇팔 등으로도 응용이 확대되고 있음

- 지금까지의 산업용로봇은 프로그래밍으로 사전에 정해진 동작을 충실히 재현하는 형태로 정해진 위치에서 정해진 크기의 물건을 처리할 수 있었음
- 반면 정형화되어 있지 않는 대상에 대한 구분·분류·피킹((picking, 선반 등에서 물건을 끄집어 냄) 등의 작업은 대상물의 형태가 천차만별이므로 프로그래밍이 불가능했음
- 이제는 산업용로봇이 딥러닝(심층학습)을 통해 인간처럼 사물을 인식하여 다음 동작을 판단하는 단계까지 진화됨으로써 다양한 영역에서 활용이 가능해질 것으로 기대

1) 인간과의 직접적인 상호 작용을 위해 설계된 로봇. 일반 로봇은 다소 자율적으로 움직이도록 만들어졌으나 협동로봇은 사람이 어떤 작업을 성공적으로 수행할 수 있도록 도와줌. 참조: NAVER 지식백과

- 금년 4월 캘리포니아대학 연구팀은 세탁물을 개거나, 커피를 타는 등 일상생활에서 복잡한 일을 실행하는 딥러닝(심층학습)을 활용한 범용형 협동로봇(Collaborative robots)인 ‘블루(Blue)’를 개발
- 블루의 제조비는 6천 달러 이하로 앞서 개발된 리싱크로보틱스(Rethink Robotics)사의 쌍둥이팔 로봇 ‘백스터(baxter)’와 독일 KUKA사의 경량 제조로봇 ‘LBR 이바(iiwa)’의 제조비와 비교하면 가격 경쟁력이 월등히 우수함

□ 최근 일본 대기업들은 AI를 탑재한 산업용로봇의 상용화에 성공하거나 관련 벤처기업과 협업하는 등 대응에 속도를 내고 있음

- 일본 로봇기업 무진(MUJIN)사는 AI를 탑재한 로봇컨트롤러를 세계 처음으로 실용화하는데 성공
- 무진의 컨트롤러는 다양한 제조사의 로봇에 접속할 수 있어 범용성이 높다는 장점을 무기로 이미 중국 인터넷 쇼핑몰 대기업 징둥닷컴(JD.com)사의 완전자동화 물류센터와 일본 생필품 도매 대기업, 일본시장 점유율 상위의 벨브제조사 등에 제품 피킹 작업용으로 납품되었음

<모든 로봇에 활용이 가능한 무진 컨트롤러>



<징둥닷컴의 무진컨트롤러 도입사례>



출처 : 무진(MUSIN)사 홈페이지

- 또한 일본 로보틱스 대기업과 AI 벤처기업간의 연계도 활발히 진행되고 있음
- 산업용로봇 대기업 화낙사는 딥러닝 분야 벤처기업 프리퍼드 네트워크(Preferred Networks)사와 공작기계의 고장예지 솔루션을 공동개발

- 생산 공정 자동화 분야 선두기업인 오프론社は AI 전문기업 에이싱(AISing)과 불량 발생 예방 AI엔진 공동개발 계획을 발표하기도 함

□ **일본로봇공업회는 일본 제조사의 산업용로봇 연간 수주액이 작년 처음으로 1조엔을 돌파했고, 올해는 1조 5백억엔(전년비 4% 증가)에 달할 것으로 전망**

- 국제로봇연맹(IFR)에 따르면 산업용로봇의 전세계 판매대수는 2021년까지 연평균 14% 성장 전망
- 글로벌 연구기업 인터랙트 애널리시스社에 따르면 산업용로봇 중 협동로봇의 세계 시장은 2019-2020년 2년간 60% 성장. 2027년 세계 산업용로봇 시장의 29%를 차지. 시장규모는 75억달러까지 확대될 전망
- 또한 후지쓰경제연구소에 따르면 세계 서비스로봇(업무·서비스로봇, 소프트웨어로봇, 로봇관련서비스) 시장은 일손부족과 근로자 업무부담 경감 등을 목적으로 2017년 1조 8천억엔에서 2025년 14조 9천억엔으로 약 8.3배 증가할 전망

□ **앞으로 산업용로봇의 지능화를 목표로 관련된 일본 기업들의 기술개발 및 실용화·상용화 노력은 더욱 확대될 것이며, 일본의 제조 경쟁력은 한층 더 강화될 것으로 예상**

- 한편 한국의 경우 산업용로봇의 이용률은 높은 반면 제조기술은 일본 및 독일 등에 비해 크게 뒤쳐져있음. 한국이 4차 산업혁명 기술을 활용한 스마트팩토리 등 제조 경쟁력 강화에서 보다 적극적인 대응이 필요할 것으로 보임
- 국제로봇연맹(IFR)에 따르면 한국은 근로자 1만명당 산업용 로봇 대수가 710대(2017년 기준)로 세계에서 가장 로봇 밀집도가 높음<sup>2)</sup>
- \* 세계 산업용로봇시장 점유율(2017년도): 일본 화낙 21%, 독일 쿠카 18%, 스위스 ABB 15%, 일본 가와사키중공업 12%, 일본 야스카와전기 11%, 한국 현대중공업지주 3% 등

#### <참고자료>

넛코우자산관리, 「일본에서도 로봇틱스와 AI산업이 급속히 가까워짐」, 2019.5.16.  
 \_\_\_\_\_, 「2019년 로봇틱스산업 전망」, 2019.1.17.  
 \_\_\_\_\_, 「지능화하는 ‘로봇의 움직임’. 전진하는 딥러닝의 응용」, 2018.11.14.  
 조선비즈, 「산업용 로봇 사용률 1위인 한국, 로봇 만드는 기술은 '걸음마」, 2019.3.4. 등

2)조선비즈, 「산업용 로봇 사용률 1위인 한국, 로봇 만드는 기술은 '걸음마」, 2019.3.4.